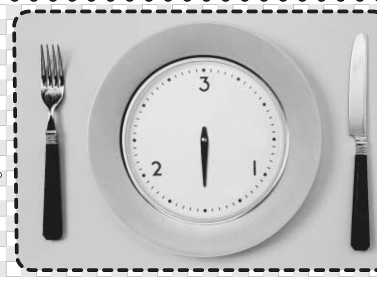
Cベース設計

3分間クッキング



第13回　可変引き数リスト

鮫島正裕

朝ごはんにオムレツを作るようになって，かれこれ5年になる．最初はだし巻き卵用のフッ素加工のフライパンを使っていたのだが，だし巻き用のフライパンは形が長方形なので，オムレツを作るにはどうにもぐあいが悪かった．

そのころは，まだオムレツ作りを始めたばかりだったので，フライパンの形が四角だろうが，丸だろうが，たいしてできばえに変わりはなかったはずである．だが，うまくできないのはフライパンのせいで，オムレツ用の丸いフライパンが欲しいと思っていた．しばらくして，鉄製の18cm径のフライパンを実家の物置で発見．表面にさびが出ていたため，ひどいところは紙やすりで削り，野菜いためなどを作って油をなじませて，フライパンを復活させた．しかし，当然のことながら，技術がないので，オムレツをうまく作れない．フッ素加工のフライパンと異なり，鉄製のフライパンでオムレツを作るには，油のなじませかたや卵を流し込むタイミング，火加減が難しいのであった．油断すると，すぐに卵がくっついてしまう．

フライパンの調子は，どことなくはんだごてのこて先の調子に似ている．はんだ付けする対象が信号線か，グラウンド・プレーンかによって加熱時間とはんだを入れるタイミングを調整するのと同じように，油の引きぐあいや卵の個数，火加減に合わせてタイミングの調整が必要である．ふだんは，卵1個でオムレツを作っているのだが，たまにお腹がすいている朝や晩御飯のおかず用に卵2個，3個で作ろうとすると失敗してしまう．まだまだ修行が必要である．

＊　　　＊　　　＊

リスト1　可変引き数

```
 1  #include <stdarg.h>
 2  #include <iostream>
 3  using namespace std;
 4
 5  int test(char *last ,  ...  ) {
 6    va_list ap;
 7    int ans =0;
 8
 9    va_start(ap , last);
10
11    if(!strcmp(last,"lsb1")){
12        ans  = va_arg(ap , int);
13        ans  = ans & (-ans);
14      }else
15      if(!strcmp(last,"bitpick")){
16        ans = va_arg(ap , int);
17        int b =va_arg(ap , int);
18        ans = (ans >> b)&1;
19      }else
20        if(!strcmp(last,"bitrange")){
21          ans = va_arg(ap , int);
22          int b = va_arg(ap , int);
23          int c = va_arg(ap , int);
24          ans = (((ans)<<(31-(b)))>>(31-(b)+(c)));
25        }
26    va_end(ap);
27    return ans;
28  }
29
30  main()
31  {
32    int data=0x0c;
33    cout << test("lsb1"    ,data) << endl;
34    cout << test("bitpick" ,data,2) << endl;
35    cout << test("bitrange",data,4,2) << endl;
36  }
```

リスト1は任意の数の引き数を動的に受ける関数の例．5行目の関数宣言部分で最後の引き数の後に「...」を書くことで，引き数の数や任意の型を受け取れるようになる．引き数を順にたどっていくために，1行目のstdarg.hで`va_list`の型宣言と，操作マクロ（もしくは組み込み関数）の`va_start`，`va_arg`，`va_end`を利用可能にする．

6行目の`va_list ap`でオブジェクトを宣言し，9行目の`va_start`マクロで`ap`を`last`の位置に初期化する．呼び出し側は33～35行目で，最初の引き数が文字列`"lsb1"`の場合は追加引き数1個，`"bitpick"`の場合は2個，`"bitrange"`の場合は3個．対応する関数の処理は，追加引き数1個の場合は12，13行目，2個の場合は16～18行目，3個の場合は21～24行目である．最後に，26行目の`va_end`で処理を終了する．

`va_end`は実装によっては必要ないが，移植性を考慮して`va_start`と対になるようにする．

＊　　　＊　　　＊

朝ごはん用なら，失敗しても固めのスクランブル・エッグにしてしまえばOKだ．しかし，はんだ付けを失敗したときに吸い取って付け直すように，プロの料理人の場合はやり直しになるのだろう．ただ，オムレツの形が良くない場合，お皿に盛り付けてから上にふきんをかけて軽く引っ張るようにして形を整える，という技があるそうである．

<筆者プロフィール>
鮫島正裕（さめしま・まさひろ）．高速ディジタル回路のコンサルティングやEDAツール関係のしごとに従事．